

# 교과목 개요

## MS696 신소재공학특론 I (Special Topics in Advanced Materials I)

3:0:3(6)

기존 과목에서 다루기 어려운, 새롭게 떠오르는 신소재의 분야를 그때그때 선정된 부제를 붙여서 심도 있게 다룬다.

## EE561 집적회로소자 개론 (Introduction to VLSI Devices)

3:0:3(6)

이과목은 대학원생을 대상으로 집적회로소자에 대해 기초적인 지식을 확실하게 다질 수 있도록 강의한다. 양자 역학과 반도체 공정에 관한 기본적인 이론들을 간단하게 정리한 뒤에, PN 접합 다이오드, MOS 캐패시터, MOSFET, Bipolar 트랜지스터 등의 반도체 소자들에 대한 기본적인 동작 원리에 대해 깊이 있게 공부한다. 또한 트랜지스터의 크기가 micron 단위 이하가 되면서 나타나는 부차적인 현상 (Deep submicron secondary effect)들에 대하여 중점적으로 공부함으로써 반도체 소자에 대해 전반적인 이해를 하도록 한다.

(선수과목 : EE362)

## EE571 전자회로특론 (Advanced Electronic Circuits)

3:0:3(6)

본 강의는 능동소자 (BJT와 MOS 트랜지스터)를 이용해 구현된 아날로그 회로에 대한 분석방법을 소개한다. 아날로그 회로 설계가 근사화와 창의성이 필요하기 때문에 이 강의는 복잡한 아날로그 회로를 설계하고 근사화 하는 방법을 설명한다. (선수과목 : EE304, EE403)

## EE661 고체물리 (Solid State Physics)

3:0:3(6)

이 강의는 정보통신 소자에서 사용하는 도체, 반도체, 유전체, 열전체, 그리고 자성체 등의 고체물리를 기초적인 이론과 그 응용 가능성을 함께 강의한다. 양자우물, 양자선, 양자점과 같은 나노구조에서 발생하는 새로운 물리적, 전기적, 및 광학적 특성들을 강의하고 이를 이용한 소자들에 대해 다룬다.

## EE676 아날로그 집적회로 (Analog Integrated Circuits)

3:0:3(6)

기초적인 전자회로 지식을 바탕으로 실제 아날로그 회로를 설계할 때 널리 쓰이는 기본 블록들 (광대역 연산 증폭기, 비교기, 연속시간 아날로그 필터, 스위치-캐패시터 필터, 아날로그 디지털 변환기, 디지털 아날로그 변환기 등)에 대해서 CMOS 중심으로 다루는 고급과정이다. (선수과목 : EE571)

## EE678 디지털 집적회로 (Digital Integrated Circuits)

3:0:3(6)

본 교과목을 통하여 고성능 CMOS 회로 설계의 중요한 이슈들을 이해하고 맞춤형 설계 방법을 이용한 데이터 패스 설계, 클럭킹, CMOS 로직 스타일 등에 대해 이해한다.

## EE762 고급 MOS 소자 물리 (Advanced MOS Device Physics)

3:0:3(6)

MOSFET 소자의 물리현상과 소자 소형화에 따른 효과를 밀도 있게 다룬다. 최근 나노소자 MOSFET에서 활발하게 진행되고 있는 신구조, 신물질을 이용한 기술 동향에 대해 소개를 하고, 구체적인 응용 사례로서, 다양한 메모리 소자를 다룬다. 또한 양자효과, 소자의 신뢰성, 모델링을 다룸으로써 차세대 소자에 대한 충분한 기본 지식과 응용 능력을 갖추도록 한다. (선수과목 : EE362, EE561)

## PH611 고체물리학특론 I (Advanced Solid State Physics I)

3:0:3(4.5)

고체의 대칭성, 브릴루앵 (Brillouin) 영역, Brillouin 법칙에 대한 기본지식을 소개하고, 결정대칭성, X-선 회절, 고체의 열적 특성 및 포논(phonon), 전자의 에너지 밴드이론, 전자의 유효질량, 전자의 운동, 전자계의 다체이론 및 유전상수 matrix에 대한 고등이론을 소개하며 관련 실험과 연관하여 고체의 기본원리를 이해시킨다.

## PH613 반도체 물리학 (Semiconductor Physics)

3:0:3(4.5)

에너지 밴드이론, 반도체 물질의 구조 및 기본성질, 전자전송 및 확산, 광학 및 전기적 성질, 도핑

및 불순물 효과, 각종 반도체 결함의 특성 및 구조, 저차원계의 물리현상, p-n 접합 및 트랜지스터의 성질, 반도체 device에 대한 원리를 소개하고 각종 반도체 물질의 물리적 성질을 이해하는데 중점을 둔다.

**PH711 자성체 물리학 (Physics of Magnetism) 3:0:3(4.5)**

본 강좌에서는 자성체의 물리적 현상을 다루고자 하는데, 자성의 근원, 자구, 자기이방성 등의 자성체의 기본적 물리 현상을 중점적으로 강의하며, 아울러 GMR, TMA, Spin Torque 등의 응용 가능성이 있는 새로운 자기 현상들도 다룬다.

**MS536 박막제조공학 (Thin Film Processes) 3:0:3(2)**

박막제조의 기초가 되는 진공이론과 플라즈마이론을 숙지하고, evaporation, sputtering, ion plating ion-beam deposition, MBE 등의 물리증착법(PVD)과 Sol-Gel법 그리고 여러 가지 화학증착법(CVD)에 의한 박막제조법을 다루며 박막형성기구, 박막의 구조 및 성질, 박막분석법 등을 공부한다.

**MS635 반도체 공정 설계 (Semiconductor Integrated Process Design) 3:0:3(2)**

CMOS 집적화 공정 설계를 위하여 중요 모듈공정기술을 소자의 전기적 특성과 연계하여 이해하도록 하고, 이러한 모듈공정의 기본이 되는 단위공정에서 발생하는 재료공학적 문제점이 소재특성에 미치는 영향을 해석한다.

**MS642 전자패키징기술 (Electronic Packaging Technology) 3:0:3(2)**

이 과목에서는 미세전자 패키징 관련 기술을 다루며 그 내용은 칩 접속기술, 패키지 재료 설계, 기계(응력, 열) 설계, 전자 회로 설계기술, 플라스틱, 세라믹 패키지 기술, 어셈블리 기술, 또한 최근 패키징 기술인 다중칩 모듈, LCD 패키징 기술 등을 포함한다.

**MS684 반도체소자공학 (Principles of Semiconductor Devices) 3:0:3(3)**

이 과목은 반도체소자의 이해에 필요한 기본물리 및 반도체소자들의 기본 작동원리를 강의하고 이들 소자들의 제조 문제점해결을 재료과학적 측면에서 접근 및 이해시킨다.